

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хоружий Л.И. Иванор
Должность: Директор института экономики и управления АПК
Дата подписания: 15.07.2023 19:17:36
Уникальный программный ключ:
1e90b152d9b04dce67585160b015daddf2cb1e6a9



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Экономики и управления АПК
Л.И. Хоружий
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.15 Инфокоммуникационные системы и сети

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных
(Computer Science and Data Mining)

Направленность: Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчики:

Лосев А. Н.,

ст. преподаватель кафедры прикладной информатики

Худякова Е.В.,

д.э.н., профессор, заведующий кафедры прикладной информатики





« 20 » 08 2022 г.

Рецензент: Щедрина Е. В.,

доцент кафедры систем автоматизированного

проектирования и инженерных расчетов, к.п.н.



« 20 » 08 2022 г.


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профессиональных стандартов и учебного плана 2022 года начала подготовки.

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики

протокол № 1 от « 20 » 08 2022 г.

Зав. кафедрой прикладной информатики

Худякова Е.В., д.э.н., профессор




« 20 » 08 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической

комиссии института экономики и управления АПК

Корольков А.Ф., к.э.н., доцент


№ 12


« 20 » 08 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

статистики и кибернетики

Уколова А.В., к.э.н., доцент



« 20 » 08 2022 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	Ошибка! Закладка не определена.
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.15 «Инфокоммуникационные системы и сети» для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленности: Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining);

Направленность: Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)

Цель освоения дисциплины: изучение основных способов построения и функционирования систем коммутации различных типов, принципов построения различных сетей связи, настройки и диагностики сетей, с помощью таких цифровых технологий и инструментов, как cisco packet tracer, VirtualBox, служб WSU, DNS и DHCP, DFS.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКос-4(ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3); ПКос-6(ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3); ПКос-7(ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3).

Краткое содержание дисциплины: Эволюция сетей ЭВМ и их назначение. Топология связей в компьютерных сетях. Адресация узлов в сетях ЭВМ. Типы линий связи и их характеристики. Виды коммуникационного оборудования. Модель сетевого взаимодействия OSI. Стандартные технологии локальных сетей. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP. Основы маршрутизации. Анализ протоколов прикладного уровня. Анализ протоколов сетевого и транспортного уровней. Работа в режимах FTP. Мониторинг и анализ локальных сетей. Режим симуляции работы сети. Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора. Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора. Cisco Packet Tracer. Командная строка управления устройствами CLI. Виртуальные локальные сети VLAN. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация на протоколах RIP и EIGRP. Настройка статического и динамического NAT. Программы NetEmul и GNS3. Технология Wi-Fi-сетей и режимы работы. Беспроводная технология Wi-Max.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц (180 часов)

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» является изучение основных способов построения и функционирования систем коммутации различных типов, принципов построения различных сетей связи, настройки и диагностики компьютерных сетей, создание виртуальных локальных сетей VLAN.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана. Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО, профессиональных стандартов и Учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются: «Защита информации», «Информационные технологии», «Системное программирование», «Операционные системы», «Интернет-программирование». Последующие дисциплины: «Администрирование информационных систем».

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» может быть использована при написании выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» для инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-4	Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПКос-4.1 Знать: состав и классификацию информационных систем; методики описания и моделирования бизнес-процессов; средства моделирования бизнес-процессов; технологии создания и сопровождения информационных систем	технологии создания и сопровождения информационных систем, информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, в том числе с применением современных цифровых инструментов (cisco packet tracer, VirtualBox, служб WSU, DNS и DHCP, DFS)		
2.			ПКос-4.2 Уметь: проводить анализ предметной области и выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем		проводить анализ предметной области и выполнять работы по созданию и сопровождению компьютерных сетей, в том числе с применением современных цифровых инструментов (VirtualBox, cisco packet tracer)	
3.			ПКос-4.3 Иметь навыки: описания бизнес-процессов на основе анализа предметной области; создания (модификации) и сопровождения информационной системы			Иметь навыки создания и сопровождения компьютерных сетей, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов MS Windows, cisco packet tracer, VirtualBox и др.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
4.	ПКос-6	Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПКос-6.1 Знать: основные технологии работы в среде современных инфокоммуникационных сетей	основные технологии работы в среде современных инфокоммуникационных сетей, в том числе с применением современных цифровых инструментов (cisco packet tracer, VirtualBox, служб WSU, DNS и DHCP, DFS)		
5.			ПКос-6.2 Уметь: выполнять сравнительный анализ программных средств работы с вычислительными сетями и инфокоммуникациями		выполнять сравнительный анализ программных средств работы с вычислительными сетями и инфокоммуникационными системами, в том числе с применением современных цифровых инструментов (VirtualBox, cisco packet tracer)	
6			ПКос-6.3 Иметь навыки: использования современных программно-аппаратных средств в среде инфокоммуникационных сетей с целью их обслуживания			навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом использованием сетевых технологий, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов MS Windows, cisco packet tracer, VirtualBox и др.
7	ПКос-7	Способность использовать компоненты системных программных продуктов: компилято-	ПКос-7.1 Знать: назначение и классификацию системных программных продуктов и их компонентов	основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимо-		

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		ры, загрузчики, сборщики и системные утилиты		действия систем, основные сетевые топологии, в том числе с применением современных цифровых инструментов (cisco packet tracer, VirtualBox, служб WSU, DNS и DHCP, DFS)		
8			ПКос-7.2 Уметь: использовать компоненты системных программных продуктов для решения профессиональных задач		использовать утилиты командной строки для диагностики сети средствами операционной системы, в том числе с применением современных цифровых инструментов (VirtualBox, cisco packet tracer)	
9			ПКос-7.3 Владеть: навыками выбора и конфигурирования компонентов системных программных продуктов			навыками настройки сетевой конфигурации узла сети, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов MS Windows, cisco packet tracer, VirtualBox и др.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость (5 семестр) час. /*
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180
1. Контактная работа:	70,4
Аудиторная работа	
<i>лекции (Л)</i>	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	109,6
<i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	76
Подготовка к экзамену (контроль)	33,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/ *	ПКР всего/*	
Раздел 1. Основы сетевых технологий					
Тема 1. Введение в сетевые технологии	63	26			37
Раздел 2. Основы маршрутизации					
Тема 1. Стек протоколов TCP/IP и IP адресация	24	2	10		12
Тема 2. Мониторинг и анализ локальных сетей	49	2	24/4		23
Раздел 3. Беспроводные технологии					
Тема 1. Технология Wi-Fi, Wi-Max	8	4			4
Консультация перед экзаменом	2			2	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/ *	ПКР всего/*	
Подготовка к экзамену	33,6				33,6
Всего за 5 семестр	180	34	34	2,4	109,6
Итого по дисциплине	180	34	34	2,4	109,6

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Основы сетевых технологий

Тема 1. Введение в сетевые технологии

Эволюция вычислительных систем. Распределенные системы: мульти-процессорные компьютеры, многомашинные системы, вычислительные сети, распределенные программы. Основное назначение вычислительных сетей.

Понятие топологии сети. Полносвязная, ячеистая, «общая шина», звездообразные топологии. Кольцевая топология. Совместный доступ к линиям связи.

Адресация узлов в сетях ЭВМ. Требования к системам адресации. Схемы адресации в компьютерных сетях. Характеристика IP-адресов. Разбиение IP-сетей на подсети. Установление соответствия между адресами и сетевые службы.

Типы линий связи и их характеристики. Типы физической среды передачи данных. Проводные линии связи. Кабельные линии связи. Радиоканалы. Аппаратура линий связи. Основные характеристики линий связи.

Виды коммуникационного оборудования. Общая характеристика активного коммуникационного оборудования. Сетевые адаптеры. Концентраторы. Коммутаторы. Шлюзы. Разновидности модемов. Общая характеристика пассивного коммуникационного оборудования. Типы линий связи и их характеристики. Проводные линии связи. Кабельные линии связи. Радиоканалы наземной и спутниковой связи. Оптоволокно.

Модель сетевого взаимодействия OSI. Назначение модели OSI. Взаимодействие компонентов модели OSI. Характеристика уровней модели OSI.

Стандартные технологии локальных сетей. Понятие сетевой технологии. Технология Ethernet. Технология Fast Ethernet. Технология Gigabit Ethernet. Технология Token Ring. Технология FDDI. Технология 100VG-AnyLAN. Технология ATM.

Раздел 2. Основы маршрутизации

Тема 1. Стек протоколов TCP/IP и IP адресация

Характеристики протоколов локальных сетей. Свойства стека протоколов TCP/IP. Структура протоколов стека TCP/IP. Протоколы стандартных сетевых

технологий. Протоколы сетевого уровня. Основные протоколы стека TCP/IP: TCP и UDP. Прикладные протоколы стека TCP/IP.

Тема 2. Мониторинг и анализ локальных сетей

Назначение мониторинга и анализа сетей. Классификация средств мониторинга и анализа. Системы управления сетью. Средства управления системой. Встроенные системы диагностики и управления. Анализаторы протоколов. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Экспертные системы. Многофункциональные устройства анализа и диагностики.

Раздел 3. Беспроводные технологии

Тема 1. Технология Wi-Fi, Wi-Max

Общие сведения о технологии Wi-Fi. Режимы и особенности их организации. Топологии организации беспроводных сетей в режиме WDS. Комбинированные топологии. Цели и задачи WiMAX. Принципы работы. Режимы работы

4.3 Лекции/ практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов всего/*
1.	Раздел 1. Основы сетевых технологий				26
	Тема 1. Введение в сетевые технологии	Лекция №1. Эволюция сетей ЭВМ и их назначение.	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3		2
		Лекция №2. Топология связей в компьютерных сетях.	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3		2
		Лекция №3. Адресация узлов в сетях ЭВМ. (Windows)	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3		4
		Лекция №4. Типы линий связи и их характеристики(Windows)	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3		2
		Лекция №5. Виды коммуникационного оборудования(Cisco,LAN,WAN)	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3, ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3		4
		Лекция №6. Модель сетевого взаимодействия OSI	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3		10
		Лекция №7. Стандартные технологии локальных сетей.	ПКос-4.1 ПКос-4.2		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов всего/*
			ПКос-4.3		
2.	Раздел 2. Основы маршрутизации				38
	Тема 1. Стек протоколов TCP/IP и IP адресация	Лекция №8. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3		2
		Практическая работа № 1. Диагностика IP-протокола(Windows Server 2008)	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	защита практической работы круглый стол	2
		Практическая работа № 2. Анализ протоколов сетевого и транспортного уровней(network monitor windows)	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 3. Анализ протоколов прикладного уровня(network monitor windows)	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 4. Анализатор протоколов CommView	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 5. Работа в режимах FTP	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3	защита практической работы	2
	Тема 2. Мониторинг и анализ локальных сетей	Лекция №9. Мониторинг и анализ локальных сетей(ОС windows)	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3		2
		Практическая работа № 6. RSS-технологии	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	защита практической работы, тестирование	2
		Практическая работа № 7. Знакомство со средой Boson Network Designer	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3	защита практической работы	2/2
		Практическая работа №8. Введение в программу Cisco Packet Tracer	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 9. Организация режима симуляции работы сети(Cisco Packet Tracer)	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 10. Мо-	ПКос-4.1 ПКос-4.2	защита практической	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов всего/*
		делирование сети с топологией звезда на базе концентратора(Cisco Packet Tracer)	ПКос-4.3	ской работы	
		Практическая работа №11. Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора(Cisco Packet Tracer)	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 12. Командная строка управления устройствами CLI. Виртуальные локальные сети VLAN	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 13. Cisco Server. Типы серверов.	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	защита практической работы, дискуссия	2
		Практическая работа № 14. Статическая маршрутизация. Настраиваем связь двух сетей через маршрутизатор(Cisco Packet Tracer)	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 15. Динамическая маршрутизация на протоколах RIP и EIGRP. Настройка протокола RIP версии 2 для сети из шести устройств.	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 16. Списки доступа ACL. Настройка статического и динамического NAT. Создание стандартного списка доступа	ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-4.3	защита практической работы	2
		Практическая работа № 17. Программы NetEmul и GNS3. Программа-конкурент и аналог СРТ для изучения компьютерных сетей – NetEmul. Строим сеть из двух ПК и коммутатора.	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3	защита практической работы, тестирование	2/2
3.	Раздел 3. Беспроводные технологии				4
	Тема 1. Технология Wi-Fi, Wi-Max	Лекция №10 Технология Wi-Fi-сетей и режимы работы	ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-7.3		2
		Лекция №11 Беспроводная технология Wi-Max	ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3		2

* в том числе практическая подготовка.

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Основы сетевых технологий		
1.	Тема 1. Введение в сетевые технологии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основное назначение вычислительных сетей. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3 2. Основные понятия, компоненты, принципы функционирования, классификация брандмауэров. ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3 3. Основные понятия. ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3 4. Виды и состав сетей. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3 5. Характеристика IP-сетей. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3 6. Установление соответствия между адресами и сетевые службы. ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3 7. Проводные линии связи. ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3 8. Кабельные линии связи. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3 9. Радиоканалы. ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3 10. Проводные линии связи. ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3 11. Кабельные линии связи. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3 12. Радиоканалы наземной и спутниковой связи ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3 13. Модель OSI. ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3 14. Программное обеспечение ЛВС ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3
Раздел 2. Основы маршрутизации		
2.	Тема 1. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жизненный цикл ПО ИС; модели жизненного цикла ПО. ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3 2. Основные протоколы стека TCP/IP: TCP и UDP. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3
3.	Тема 2. Мониторинг и анализ локальных сетей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модели архитектуры клиент-сервер. ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3 2. Методология структурного подхода к проектированию ИС. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3
Раздел 3. Беспроводные технологии		
4.	Тема 1. Технология Wi-Fi, Wi-Max	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шифрование с открытым ключом. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3 2. Экспертные системы. ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3 3. Многофункциональные устройства анализа и

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		<p>диагностики. ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3</p> <p>4. Проблемы конфиденциальности при работе с кэш-файлами и журналами. ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3</p> <p>5. Современные технологии и средства проектирования ИС. ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3</p>

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Раздел 1. Тема 1. Введение в сетевые технологии. Лекция №1. Эволюция сетей ЭВМ и их назначение	Л Неимитационный метод (проблемная лекция)
2	Раздел 1. Тема 1. Введение в сетевые технологии. Лекция №2. Топология связей в компьютерных сетях	Л Неимитационный метод (проблемная лекция)
3	Раздел 1. Тема 1. Введение в сетевые технологии. Лекция №3. Адресация узлов в сетях ЭВМ	Л Неимитационный метод (проблемная лекция)
4	Раздел 2. Основы маршрутизации Тема 1. Стек протоколов TCP/IP и IP адресация	ПЗ Круглый стол
5	Раздел 2. Основы маршрутизации. Тема 2. Мониторинг и анализ локальных сетей	ПЗ Дискуссия

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1). Примеры тестовых заданий

- По типу передаваемой информации услуги подразделяются?
 - услуги телефонии и видеотелефонии;
 - услуги передачи данных;
 - услуги выделенных каналов (услуги, безразличные к типу передаваемой информации);
 - инфраструктурные услуги (сдача оборудования в аренду, консультационные услуги).
- По типу клиента услуги подразделяются на следующие виды:
 - услуги, оказываемые другим операторам связи;
 - услуги, оказываемые корпоративным клиентам;

- услуги, оказываемые индивидуальным пользователям.
3. По способу доступа услуги подразделяются на следующие виды:
 - коммутируемые телефонные каналы или каналы ISDN;
 - каналы SDH (Synchronous Digital Hierarchy – синхронная цифровая иерархия) различной пропускной способности;
 - каналы Frame Relay (протокол, используемый для создания глобальных сетей, данные в которых передаются в виде кадров)) различной пропускной способности;
 4. По способу доступа услуги подразделяются на следующие виды:
 - а - каналы ATM (Asynchronous Transfer Mode – асинхронный режим переноса информации) различной пропускной способности;
 - б - каналы HDLC (High Level Data Link Control – управление звеном данных высокого уровня) с различной скоростью передачи;
 - в - каналы Ethernet с различной скоростью передачи;
 - г - технологии xDSL (Digital Subscriber Line – цифровая абонентская линия);
 5. По способу доступа услуги подразделяются на следующие виды:
 - каналы Frame Relay (протокол, используемый для создания глобальных сетей, данные в которых передаются в виде кадров)) различной пропускной способности;
 - гибридные сети на основе коаксиального кабеля и оптического волокна;
 - сети беспроводного доступа.
 6. По типу обмена информацией услуги подразделяются на следующие виды:
 - предоставление доступа к ресурсам своей сети;
 - двусторонний обмен;
 - центр обмена информацией.
 7. К каким услугам относятся следующие признакам:
 - по приоритетности внедрения и важности – базовые (основные) услуги и дополнительные (услуги с добавленной ценностью), при этом оказание дополнительной услуги возможно только при наличии базовой;
 - по маркетинговой функции – услуги, ориентированные в основном на привлечение клиентов (приносящие доходы косвенным путём через оказание прочих услуг привлечённым таким образом клиентам).
 8. Приведите особенности сети связи Next Generation Network
 9. Приведите определение контроллеры сигнализации.
 10. Перечислите уровни NGN
 11. Приведите характеристику базовой модели сети управления телекоммуникациями.

2. Примерный перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии)

1. Методы и технологии обработки сигналов.
2. Методы уплотнения каналов связи.
3. Разновидность и характеристики оптических волокон
4. Беспроводные оптические каналы.

5. Искусственные спутники земли, фиксированная спутниковая служба.
6. Стандарты сигналов спутникового ТВ вещания.
7. Средства электронных коммуникаций INTERNET.
8. Телеконференции. Принцип организации и система групп USENET.
9. Технологии сетевой факсимильной связи; аппаратное и программное решения.
10. IP-телефония. Принцип действия. Стандарты и качество.
11. Понятие модема. Модуляция и демодуляция данных.
12. Методы модуляции
13. Классификация телекоммуникационных линий
14. Характеристики коаксиального кабеля.
15. Звездно-шинная и звездно-кольцевая топологии
16. Характеристики технологии Ethernet, структура пакета Ethernet.
17. Характеристики технологии Token Ring, структура пакета Token Ring
18. Технология FDDI. Структура пакета FDDI
19. Сверхвысокоскоростные сети.
20. Определение глобальной сети. Типы глобальных сетей.
21. Бесклассовая модель CIDR.
22. Семиуровневая модель OSI.
23. Стек протоколов TCP/IP. Соотношение уровней стеков OSI и TCP/IP.
24. Протокол UDP. 43. Фрагментация дейтаграмм
25. Сокеты. Управление соединениями
26. Маршрутизация

3. Примеры практических заданий

1. Диагностика IP-протокола
2. Анализ протоколов сетевого и транспортного уровней
3. Анализ протоколов прикладного уровня
4. Анализатор протоколов CommView
5. Работа в режимах FTP
6. RSS-технологии
7. Знакомство со средой Boson Network Designer
8. Введение в программу Cisco Packet Tracer
9. Организация режима симуляции работы сети
10. Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора
11. Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора
12. Командная строка управления устройствами CLI. Виртуальные локальные сети VLAN
13. Cisco Server. Типы серверов
14. Статическая маршрутизация. Настраиваем связь двух сетей через маршрутизатор
15. Динамическая маршрутизация на протоколах RIP и EIGRP. Настройка протокола RIP версии 2 для сети из шести устройств.

16. Списки доступа ACL. Настройка статического и динамического NAT. Создание стандартного списка доступа
17. Программы NetEmul и GNS3. Программа-конкурент и аналог СРТ для изучения компьютерных сетей – NetEmul. Строим сеть из двух ПК и коммутатора.

4. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Определение сигнала. Виды сигналов.
2. Методы и технологии обработки сигналов.
3. Методы уплотнения каналов связи.
4. Разновидность и характеристики оптических волокон
5. Беспроводные оптические каналы.
6. Методы коммутации информации.
7. Характеристики волоконно-оптических систем связи
8. Беспроводные линии связи. Оптические каналы.
9. Радиоканалы и сети. Радиолокация.
10. Телеграфная сеть. Принципы работы.
11. Классы IP-адресов.
12. Верификация протоколов передачи данных. Модели конечных автоматов
13. Транспортный протокол Интернета TCP. Модель службы TCP

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

Система рейтинговой оценки успеваемости

Баллы	Балльная оценка текущей успеваемости			
За круглый стол	2	3	4	5
За дискуссию	2	3	6	11
За тестирование	2	3	4	5
За практическую работу	0	0,5	1	2
За экзамен	2	3	4	5
Оценка	Неудовлетворительно. Компетенции, закреплённые за дисциплиной,	Удовлетворительно. Компетенции, закреплённые за дисциплиной,	Хорошо. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы	Отлично. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы

Баллы	Балльная оценка текущей успеваемости			
	не сформированы	сформированы на уровне – достаточный.	ны на уровне – хороший (средний).	ны на уровне – высокий.

Таблица 8

Итоговая сумма баллов

Виды контроля	Количество видов контроля	Максимальное возможное количество баллов за единицу	Количество баллов
Круглый стол	1	5	5
Дискуссия	1	11	11
Тестирование	2	5	10
Защита практической работы	17	2	34
Экзамен	1	40	40
Всего	-	-	100

Таблица 9

Балльно-рейтинговая система контроля успеваемости

Шкала оценивания	Оценка
85–100	Отлично
70–84	Хорошо
61-69	Удовлетворительно
0-60	Неудовлетворительно

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Моделирование вычислительных сетей: методические указания / составители С. А. Олейникова, Т. И. Сергеева. — Воронеж: ВГТУ, 2022. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222716>. — Загл. с экрана.
2. Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин. — Новосибирск: НГТУ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-4104-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152244>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мурин, А. В. Проектирование локальной вычислительной сети: учебно-методическое пособие / А. В. Мурин. — Иваново: ИГЭУ, 2020. — 68 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/183915>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Моделирование вычислительных сетей: методические указания / составители С. А. Олейникова, Т. И. Сергеева. — Воронеж: ВГТУ, 2022. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222716>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145093>. — Загл. с экрана.
2. Панеш, А. Х. Вычислительные системы и компьютерные сети: учебно-методическое пособие / А. Х. Панеш. — Майкоп: АГУ, [б. г.]. — Часть 1: Вычислительные системы и компьютерные сети — 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-85108-328-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146133>. — Загл. с экрана.
3. Вотинков, М. В. Вычислительные машины, системы и компьютерные сети : учебное пособие / М. В. Вотинков. — Мурманск : МГТУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-86185-956-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142639> — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40728>. — Загл. с экрана.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer> Cisco Packet Tracer 7 Сетевая академия Cisco (открытый доступ)
2. <http://sdo.timacad.ru> Система дистанционного обучения РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева (открытый доступ)
3. <https://www.google.com/chrome/> Браузер Google Chrome (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 10

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел №1-3	Microsoft Office 2007	демонстрирующая	Microsoft	2007
2	Раздел №1-3	Windows Server 2003R2	демонстрирующая	Microsoft	2003

3	Раздел №1-3	WinRAR 3.8	демонстрирующая	Евгений Рошал, Александр Рошал	2008
4	Раздел №1-3	Notepad++	демонстрирующая	Notepad++ Contributors	2018

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 11

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
1 учебный корпус, 110, 207 аудитория – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа групповых и индивидуальных консультаций	видеопроектор, экран настенный, ноутбук
Аудитории № 207, 214, уч. корпус №1 для проведения практических занятий, выполнения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Экран настенный, видеопроектор, ноутбук, терминалы: ауд.207 – 18, ауд.214 – 16
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие	Комната для самоподготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В современных условиях творческая одаренность и нестандартная самостоятельная деятельность человека становятся основным ресурсом функционирования и развития общества. Процесс качественного обновления жизни в нашем обществе предполагает формирование устойчивого и долговременного спроса на творческую личность, яркую индивидуальность, на специалиста, свободно и критически мыслящего, самобытного и инициативного. Умение самостоятельно мыслить, свободно принимать решения, нести за них персональную ответственность необходимо молодежи еще и потому, что в современной жизни возросла автономия личности. И все же одним из важных требований социального заказа, предъявляемого выпускнику вуза в современных условиях, является умение самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в стремительном потоке научной и культурной информации.

Промежуточным контролем по дисциплине является экзамен.

Организация самостоятельной работы обучающихся является одним из важнейших вопросов в условиях реализации компетентностной модели образования. Это связано не только с увеличением доли самостоятельной работы при

освоении учебных дисциплин, но, прежде всего, с современным пониманием образования как жизненной стратегии личности. Мотивация к непрерывному образованию, общекультурные и профессиональные компетенции становятся необходимым ресурсом личности для успешного включения в трудовую деятельность и реализации своих жизненных планов. Основная задача высшего образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности.

Под самостоятельной работой обучающихся сегодня понимается вид учебно-познавательной деятельности по освоению основной образовательной программы высшего профессионального образования, осуществляемой в определенной системе, при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений.

При выполнении заданий, вынесенных на самостоятельное изучение, необходимо наряду с библиотечным фондом пользоваться различными базами знаний, размещенными в Интернет, к которым, в частности, относятся: Научная электронная библиотека, Российская государственная библиотека и многие другие.

В подготовке к занятиям по дисциплине студенты должны активно использовать дополнительную литературу, поскольку именно с ее помощью можно получить наиболее полное и верное представление о происходящих в стране и в мире процессах. Для этих же целей необходимо шире использовать имеющиеся информационные технологии. Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть подготовки к лабораторному занятию, написанию доклада и т.п. Она, как правило, сопровождается записями в той или иной форме. Конспектом называется краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать:

- лекцию отрабатывают путем устного ответа по пропущенной теме;
- практическое занятие путем выполнения практической работы, которая выполнялась на пропущенном практическом занятии, с разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание само-

стоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

В процессе обучения по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» используются лекционно-практические занятия, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, проводятся дискуссии по актуальным проблемам управления, организуется работа с методическими и справочными материалами, целесообразно применение современных технических средств обучения и информационных технологий. Освоение учебной дисциплины предполагает осмысление её разделов и тем на практических занятиях, в процессе которых бакалавр должен закрепить и углубить теоретические знания.

Своеобразие современной профессиональной деятельности преподавателя заключается в необходимости ведения, поддержки и сопровождения студентов, что позволит сформировать новое поколение специалистов, обладающих **современными компетенциями**.

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» имеет прикладной характер, её теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Преподавание учебного материала по курсу целесообразно вести исходя из научно-обоснованных рекомендаций, с учетом преобразований, происходящих в экономике страны. Это система гибкого управления, способного своевременно перестраиваться и реагировать на конъюнктуру рынка, условия конкурентной борьбы и социальные факторы развития.

В процессе изучения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» предусмотрены несколько форм контроля: текущий и промежуточный.

Текущий контроль предназначен для определения качества усвоения лекционного материала. В течение учебного семестра рекомендуется назначать контрольные точки для проверки качества усвоения изучаемого материала по определенным темам в форме опроса, тестирования и выполнения заданий практикума по дисциплине.

Рекомендуется определять сроки проведения контрольных мероприятий, максимальная оценка за каждое из них и правила перевода общего количества баллов, полученных при изучении дисциплины, в промежуточный результат (Экзамен).

Выполнение практических заданий является обязательным для всех обучающихся. Бакалавры, не выполнившие в полном объеме работы, предусмотренные учебным планом, не допускаются к сдаче Экзамена.

Самостоятельная работа бакалавров по курсу должна обязательно сопровождаться проработкой конспекта, выполнением заданий и упражнений.

Программу разработали:

Лосев А.Н., ст. преподаватель



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

Б1.В.15 «Инфокоммуникационные системы и сети»

ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности: «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining)», направленность: «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning& Big Data)» (квалификация выпускника – бакалавр)

Щедрина Елена Владимировна, доцентом кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат педагогических наук (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «**Инфокоммуникационные системы и сети**» ОПОП ВО по направлению **09.03.02 «Информационные системы и технологии**», направленности «**Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining)**», направленность: «**Большие данные и машинное обучение (Machine Learning& Big Data)**» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре прикладной информатики (разработчики – Лосев Алексей Николаевич, старший преподаватель и Худякова Елена Викторовна, д.э.н., профессор).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инфокоммуникационные системы и сети» закреплено **3 компетенции (9 индикаторов)**: ПКос-4(ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.3); ПКос-6(ПКос-6.1, ПКос-6.2, ПКос-6.3); ПКос-7(ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3). Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» составляет 5 зачётных единиц (180 часов), в том числе 4 часа практической подготовки).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (круглый стол как форма обсуждения отдельных вопросов, участие в дискуссиях, участие в тестировании, защита практических работ) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1.В ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, периодическими изданиями – 7 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных(Computer Science and Data Mining)», направленность: «Большие данные и машинное обучение(Machine Learning& Big Data)» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Лосевым А.Н., старшим преподавателем и Худяковой Е.В., д.э.н, профессором, заведующим кафедры прикладной информатики, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Щедрина Е. В., доцент кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат педагогических наук



«29» августа 2022 г.